



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09270926 A**(43) Date of publication of application: **14.10.87**

(51) Int. Cl.

H04N 1/60
G06T 5/00
H04N 1/46

(21) Application number: **08080009**(22) Date of filing: **02.04.96**(71) Applicant: **CANON INC**

(72) Inventor: **SATO NOBUHIKO**
NAKAJIMA YASUSUKE

(54) **IMAGE PROCESSOR, IMAGE PROCESSING**
METHOD AND STORAGE MEDIUM

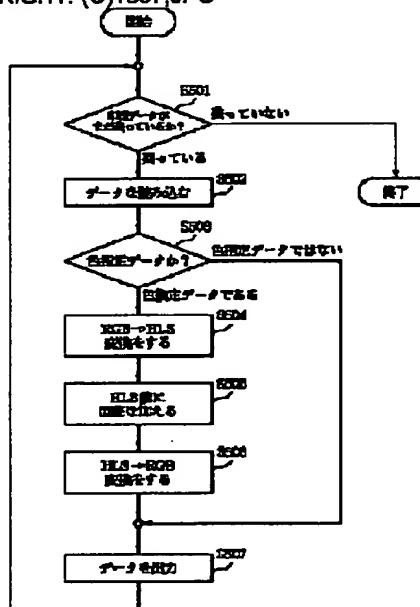
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the operability of color adjustment by converting data of color space on a picture being an adjustment image into data of color space, which is matched with the color sense of a human being, inputting an adjustment value in the color space and reconvertng it into color space data of a physical device.

SOLUTION: In a step S502 (only marks in the following), printing data is read only by a size fitted to one processing. In S503, whether the data is color designation data or not is checked. When the color is designated, the value of RGB color space whose color is designated is changed into the value of color space fitted to the color sense of man, which is H(hue), L (luminosity) and S(saturation), by a known conversion operation. In S505, adjustment corresponding to the adjustment value which is previously inputted, is executed on a value designated in HLS color space. In S506, the value of HLS color space after adjustment is reconverted into the value of RGB color space with the known conversion operation. In S507, printing data to which the processings of S504 to S506 are executed are

outputted, depending on the condition. A system returns to S501, and the whole processings terminate when unprocessed data no longer exist.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 2 7 0 9 2 6

(43) 公開日 平成 9 年 (1 9 9 7) 1 0 月 1 4 日

(51) Int. Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H04N 1/60			H04N 1/40	D
G06T 5/00			G06F 15/68	A
H04N 1/46			H04N 1/46	Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 8 O L (全 1 1 頁)

(21) 出願番号 特願平 8 - 8 0 0 0 9
(22) 出願日 平成 8 年 (1 9 9 6) 4 月 2 日

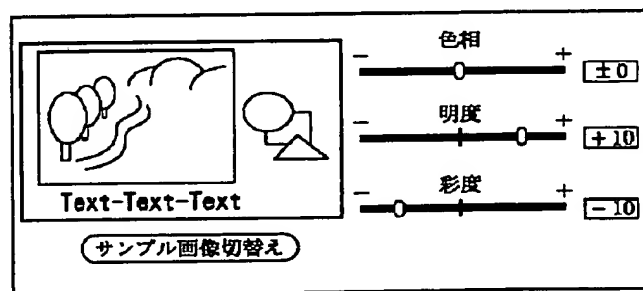
(71) 出願人 0 0 0 0 0 1 0 0 7
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
(72) 発明者 佐藤 信彦
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キヤ
ノン株式会社内
(72) 発明者 中島 庸介
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キヤ
ノン株式会社内
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及び画像処理方法及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 色調整の操作性を向上することを目的とする。

【解決手段】 調整対象画像に応じた第 1 の色空間のデータを入力する入力手段、前記第 1 の色空間のデータを人間の色彩感覚に一致した色空間のデータに変換する色空間変換手段、前記人間の色彩感覚に一致した色空間において調整値を入力する調整値入力手段、前記調整値入力手段により入力された調整値に従って、前記変換後の人間の色彩感覚に一致した色空間のデータを調整する調整手段とを有することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 調整対象画像に応じた第 1 の色空間のデータを入力する入力手段、

前記第 1 の色空間のデータを人間の色彩感覚に一致した色空間のデータに変換する色空間変換手段、

前記人間の色彩感覚に一致した色空間において調整値を入力する調整値入力手段、

前記調整値入力手段により入力された調整値に従って、前記変換後の人間の色彩感覚に一致した色空間のデータを調整する調整手段とを有する画像処理装置。

【請求項 2】 前記第 1 の色空間は RGB 色空間であることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記人間の色彩感覚に一致した色空間とは色相－彩度－明度色空間であることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記調整結果を表示する表示手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記調整後のデータに基づき像形成を行なう像形成手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記調整値は前記データの色相成分、彩度成分、明度成分それぞれに対して設定可能であることを特徴とする請求項 3 項記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記表示手段は調整前及び調整後の双方を指示に応じて切り換えて表示することを特徴とする請求項 4 項記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記表示手段は調整前及び調整後の双方を切り換えて表示することを特徴とする請求項 4 項記載の画像処理装置。

【請求項 9】 特定の色相を指定する指定手段、
前記処理対象画像内の前記指定手段により指定された色相を有するデータに対して、前記調整手段は前記調整値に応じた調整を行なうことを特徴とする請求項 1 項記載の画像処理装置。

【請求項 10】 特定の彩度を指定する指定手段、
前記処理対象画像内の前記指定手段により指定された彩度を有するデータに対して、前記調整手段は前記調整値に応じた調整を行なうことを特徴とする請求項 1 項記載の画像処理装置。

【請求項 11】 特定の明度を指定する指定手段、
前記処理対象画像内の前記指定手段により指定された明度を有するデータに対して、前記調整手段は前記調整値に応じた調整を行なうことを特徴とする請求項 1 項記載の画像処理装置。

【請求項 12】 前記処理対象画像の内前記指定手段により指定された色相を有さないデータに対する調整値を入力する第 2 の調整値入力手段、

前記第 2 の調整値入力手段によりの入力された第 2 の調整値に従って前記指定手段により指定された色相を有さないデータを調整する第 2 の調整手段を有することを特

徴とする請求項 9 記載の画像処理装置。

【請求項 13】 前記処理対象画像の内前記指定手段により指定された彩度を有さないデータに対する調整値を入力する第 2 の調整値入力手段、

前記第 2 の調整値入力手段によりの入力された第 2 の調整値に従って前記指定手段により指定された彩度を有さないデータを調整する第 2 の調整手段を有することを特徴とする請求項 10 記載の画像処理装置。

10 【請求項 14】 前記処理対象画像の内前記指定手段により指定された明度を有さないデータに対する調整値を入力する第 2 の調整値入力手段、

前記第 2 の調整値入力手段によりの入力された第 2 の調整値に従って前記指定手段により指定された明度を有さないデータを調整する第 2 の調整手段を有することを特徴とする請求項 11 記載の画像処理装置。

【請求項 15】 調整対象画像に応じた第 1 の色空間のデータを入力する入力手段、

前記第 1 の色空間のデータを人間の色彩感覚に一致した色空間のデータに変換する色空間変換手段、

20 前記人間の色彩感覚に一致した色空間において設定される調整値であって前記調整対象画像のオブジェクトごとの調整値を入力する調整値入力手段、

前記調整値入力手段により入力された調整値に従って、前記調整対象画像のオブジェクト毎に前記人間の色彩感覚に一致した色空間のデータを調整する調整手段とを有する画像処理装置。

【請求項 16】 前記オブジェクトとは文字を含むことを特徴とする請求項 15 記載の画像処理装置。

30 【請求項 17】 前記オブジェクトとは図形を含むことを特徴とする請求項 15 記載の画像処理装置。

【請求項 18】 前記オブジェクトとは写真を含むことを特徴とする請求項 15 記載の画像処理装置。

【請求項 19】 前記第 1 の色空間は RGB 色空間であることを特徴とする請求項 15 記載の画像処理装置。

【請求項 20】 前記人間の色彩感覚に一致した色空間とは色相－彩度－明度色空間であることを特徴とする請求項 15 記載の画像処理装置。

【請求項 21】 前記調整結果を表示する表示手段を有することを特徴とする請求項 15 記載の画像処理装置。

40 【請求項 22】 前記調整後のデータに基づき像形成を行なう像形成手段を有することを特徴とする請求項 15 記載の画像処理装置。

【請求項 23】 前記調整値は色相成分、彩度成分、明度成分それぞれに対して設定可能であることを特徴とする請求項 20 記載の画像処理装置。

【請求項 24】 前記表示手段は調整前及び調整後の双方を指示に応じて切り換えて表示することを特徴とする請求項 21 記載の画像処理装置。

50 【請求項 25】 前記表示手段は調整前及び調整後の双方を切り換えて表示することを特徴とする請求項 21 項

記載の画像処理装置。

【請求項 2 6】 調整対象画像に応じた第 1 の色空間のデータを入力し、

人間の色彩感覚に一致した色空間において調整値を入力し、

前記第 1 の色空間のデータを前記人間の色彩感覚に一致した色空間のデータに変換し、

前記入力された調整値に従って、前記変換後の人間の色彩感覚に一致した色空間のデータを調整することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2 7】 調整対象画像に応じた第 1 の色空間のデータを入力し、

人間の色彩感覚に一致した色空間において設定される調整値であって前記調整対象画像のオブジェクトごとの調整値を入力し、

前記第 1 の色空間のデータを人間の色彩感覚に一致した色空間のデータに変換し、

前記入力された調整値に従って、前記調整対象であるオブジェクト毎に前記人間の色彩感覚に一致した色空間のデータを調整することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2 8】 前記請求項 2 6 又は請求項 2 7 記載の画像処理方法にかかるプログラムが格納されていることを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理装置、画像処理方法及び記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】カラー画像処理及び像形成を行なう際に、画面表示時に使用する基本 3 色である RGB（赤／緑／青）の R、G、B の値それぞれ、もしくは印刷時に使用する色材の基本 4 色である CMYK（シアン／マゼンタ／イエロー／ブラック）の C、M、Y、K の値それぞれのいずれかをユーザが変更することで、印刷される色を微調整していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記処理、像形成では、カラー印刷を行なう際に、画面表示時に使用する基本 3 色である RGB（赤／緑／青）の R、G、B の値それぞれ、もしくは印刷時に使用する色材の基本 4 色である CMYK（シアン／マゼンタ／イエロー／ブラック）の C、M、Y、K の値それぞれのいずれかをユーザが変更することで、印刷される色を微調整していた。

【0004】この従来のものでは調整に使用している RGB、CMYK のパラメータとも人間の色彩感覚とは必ずしも一致しないパラメータであったため、ユーザが特定の色を別の色に微調整したい場合などは複数のパラメータを同時に調整する必要がある、なかなか期待するような色の微調整を実現することが難しかった。

【0005】また同じ理由で特定の色だけに対して調整

を施すことが不可能であり、調整をすべき色以外の色が変化してしまっていた。

【0006】また画像には複数のオブジェクト（文字、図形、写真等）が含まれることがあるがオブジェクトごとに色調整を行なう場合には、画像に対して複数回の色調整指示を行なう必要がある。1 つの色調整でさえ期待通りの色調整は難しいことを鑑みれば複数のオブジェクトに対して所望の調整値を設定することは更に困難である。

10 【0007】本発明は上述の課題を改善することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の課題を解決するために調整対象画像に応じた第 1 の色空間のデータを入力する入力手段、前記第 1 の色空間のデータを人間の色彩感覚に一致した色空間のデータに変換する色空間変換手段、前記人間の色彩感覚に一致した色空間において調整値を入力する調整値入力手段、前記調整値入力手段により入力された調整値に従って、前記変換後の人間の色彩感覚に一致した色空間のデータを調整する調整手段とを有することを特徴とする。

20

【0009】また、調整対象画像に応じた第 1 の色空間のデータを入力する入力手段、前記第 1 の色空間のデータを人間の色彩感覚に一致した色空間のデータに変換する色空間変換手段、前記人間の色彩感覚に一致した色空間において設定される調整値であって前記調整対象画像のオブジェクトごとの調整値を入力する調整値入力手段、前記調整値入力手段により入力された調整値に従って、前記調整対象であるオブジェクト毎に前記人間の色彩感覚に一致した色空間のデータを調整する調整手段とを有することを特徴とする。

【0010】

【発明の実施形態】

（第 1 の実施形態）本実施形態を適用するに好適なレーザービームプリンタの構成について図 1 を参照しながら説明する。なお、本実施形態を適用するプリンタは、レーザービームプリンタに限られるものではなくインクジェットプリンタに限られるものではなく、他のプリント方式のプリンタ例えばインクジェットプリンタ等どのようなものであっても良いことは言うまでもない。

30

【0011】図 1 は本実施形態において適用する第 1 の出力装置であるレーザービームプリンタ（LBP）の構成を示す断面図を示す。

【0012】図 1 において、1000 は LBP 本体であり、外部に接続されているホストコンピュータから供給される印刷情報（文字コード等）やフォーム情報あるいはマクロ命令等を入力して記憶するとともに、それらの情報に従って対応する文字パターンやフォームパターン等を作成し、記録媒体である記録紙等に像を形成する。

50

【0013】1012 は操作のためのスイッチおよび L

ED表示器等が配されている操作部、1001はLBP本体1000全体の制御およびホストコンピュータから供給される文字情報等を解析するプリンタ制御ユニットである。

【0014】このプリンタ制御ユニット1001は、主に文字コードに対応する文字パターンのビデオ信号に変換してレーザドライバ1002に出力する。

【0015】レーザドライバ1002は半導体レーザ1003を駆動するための回路であり、入力されたビデオ信号に応じて半導体レーザ1003から発射されるレーザ光1004をオン・オフ切り換える。

【0016】レーザ光1004は回転多面鏡1005で左右方向に振らされて静電ドラム1006上に走査露光する。これにより、静電ドラム1006上には文字パターンの静電潜像が形成されることになる。この潜像は、静電ドラム1006周囲に配設された現像ユニット1007により現像された後、記録紙に転写される。

【0017】この記録紙にはカットシートを用い、カットシート記録紙はLBP1000に装着した用紙カセット1008に収納され、給紙ローラ1009および搬送ローラ1010と搬送ローラ1011とにより、装置内に取り込まれて、静電ドラム1006に供給される。

【0018】またLBP本体1000には、図示しないカードスロットを少なくとも1個以上備え、内蔵フォントに加えてオプションフォントカード、言語系の異なる制御カード（エミュレーションカード）を接続できるように構成されている。

【0019】図2は図1のLBP及びホストコンピュータからなるプリンタ制御システムの構成を説明するブロック図である。

【0020】なお、本実施形態ではホストコンピュータ・プリンタのシステムを例に挙げて動作説明をするが、該システムと同様の機能を有するものであれば単体の機器であっても、複数の機器からなるシステムであっても、LAN等のネットワークを介して処理が行われるシステムであってもどのような装置構成であっても同様に処理可能であることは言うまでもない。

【0021】図2において、3000はホストコンピュータで、ROM3のプログラム用ROMに記憶された文書処理プログラム等に基づいて図形、イメージ、文字、表（表計算等を含む）等が混在した文書処理を実行するCPU1を備え、システムデバイス4に接続される各デバイスをCPU1が総括的に制御する。また、このROM3のプログラム用ROMには、CPU1の制御プログラム等を記憶し、ROM3のフォント用ROMには上記文書処理の際に使用するフォントデータ等を記憶し、ROM3のデータ用ROMは上記文書処理等を行う際に使用する各種データを記憶する。

【0022】2はRAMで、CPU1の主メモリ、ワークエリア等として機能する。5はキーボードコントロー

ラ（KBC）で、キーボード9や不図示のマウス等のポインティングデバイスからのキー入力を制御する。6はCRTコントローラ（CRTC）で、CRTディスプレイ（CRT）10の表示を制御する。尚、表示デバイスとしてはCRTに限られるものではなくFLCD、TFT等のような表示デバイスを用いても良い。

【0023】7はメモリコントローラ（MC）で、ブートプログラム、種々のアプリケーション、フォントデータ、ユーザファイル、編集ファイル等を記憶するハードディスク（HD）、フロッピーディスク（FD）等の外部メモリ11とのアクセスを制御する。8はプリンタコントローラ（PRTC）で、所定の双方向性インタフェース（インタフェース）21を介してプリンタ1500に接続されて、プリンタ1000との通信制御処理を実行する。

【0024】なお、CPU1は、例えばRAM2上に設定された表示情報RAMへのアウトラインフォントの展開（ラスターライズ）処理を実行し、CRT10上でのWYSIWYGを可能としている。また、CPU1は、CRT10上の不図示のマウスカーソル等で指示されたコマンドに基づいて登録された種々のウィンドウを開き、種々のデータ処理を実行する。

【0025】プリンタ1000において、12はプリンタCPUで、ROM13のプログラム用ROMに記憶された制御プログラム等或いは外部メモリ14に記憶された制御プログラム等に基づいてシステムバス15に接続される各種のデバイスとのアクセスを総括的に制御し、印刷部インタフェース16を介して接続される印刷部

（プリンタエンジン）17に出力情報としての画像信号を出力する。

【0026】また、このROM13のプログラムROMにはCPU12の制御プログラム等を記憶する。ROM13のフォント用ROMには上記出力情報を生成する際に使用するフォントデータ等を記憶し、ROM13のデータ用ROMにはハードディスク等の外部メモリ14が無いプリンタの場合には、ホストコンピュータ上で利用される情報等を記憶している。

【0027】CPU12は入力部18を介してホストコンピュータとの通信処理が可能となっており、プリンタ内の情報等をホストコンピュータ3000に通知可能に構成されている。19はCPU12の主メモリ、ワークエリア等として機能するRAMで、図示しない増設ポートに接続されるオプションRAMによりメモリ容量を拡張することができるように構成されている。

【0028】なお、RAM19は、出力情報展開領域、環境データ格納領域、NVRAM等に用いられる。前述したハードディスク（HD）、ICカード等の外部メモリ14は、メモリコントローラ（MC）20によりアクセスを制御される。外部メモリ14は、オプションとして接続され、フォントデータ、エミュレーションプログ

10

20

30

40

50

ラム、フォームデータ等を記憶する。また、1012は前述した操作部で操作のためのスイッチおよびLED表示器等が配されている。また、前述した外部メモリは1個に限らず、少なくとも1個以上備え、内蔵フォントに加えてオプションフォントカード、言語系の異なるプリンタ制御言語を解釈するプログラムを格納した外部メモリを複数接続できるように構成されていても良い。さらに、図示しないNVRAMを有し、操作部1012からのプリンタモード設定情報を記憶するようにしても良い。

【0029】このように構成されたプリンタ制御システムにおける本実施形態の特徴となる色処理に関して以下詳細に説明する。なお以下の処理を行なうためのプログラムは前述のプログラムROMに格納されているものとする。

【0030】色の情報を画像処理システムにおいて扱うためには色を数値で表現する必要がある。本実施形態では色の情報をR（赤）G（緑）B（青）の3値で表現するRGB色空間と、H（色相）L（明度）S（彩度）の3値で表現するHLS色空間の2種類を使用する。

【0031】RGB色空間はCRTディスプレイ上への画像表示やプリンタへの印刷データ中の色指定データといったコンピュータシステムで多く使用される色空間である。このRGB色空間は物理デバイスで扱いやすい色空間であるが人間の色彩感覚には合わない。そのためRGB色空間を用いているコンピュータシステムにおいては色を指定する場合直観的に色を指定することが出来ないため、ユーザーは色の指定をするために試行錯誤的な操作を行わねばならない。

【0032】それに対してHLS色空間は、H（色相、色合い）、L（明度、明るさ）、S（彩度、鮮やかさ）という人間の色彩感覚に適応した3つの値を使用して色を数値で表現するものである。そのためこのHLS色空間のデータとしてユーザーが、コンピュータシステムに対して色を指定する構成とすれば、直観的に色を指定することができユーザーが行なうべき操作が非常に軽減される。

【0033】本実施形態では色指定を行う際にはHLS空間のデータを用いることによって操作性が良好なコンピュータシステムを提供している。なお本実施形態は、これら2つの色空間を使用しているため、RGB色空間からHLS色空間への変換、HLS色空間からRGB色空間への変換の2種類の色空間変換を行なっているが、上述の色空間の変換演算は公知のものであるため詳細な説明は省略する。

【0034】また変換演算は様々なものがあるが、RGB-HLS変換を行えるものであればどのような変換演算を用いて変換してもよい。

【0035】以下、本実施形態では、ユーザーがホストコンピュータ3000上で動作しているワードプロセッサ

などで印刷を行なう際にオリジナルの印刷データに対してユーザーが所望とする任意の色調整を施す場合を一例として説明する。

【0036】本実施形態のホストコンピュータ内の色調整処理にかかるブロック図を図3に示す。

【0037】ホストコンピュータ3000上でユーザーがワードプロセッサB301を使用して印刷すべきデータを作成し印刷を指示すると、ワードプロセッサB301から印刷データが出力される。なおこの印刷データに含まれるものデータであって該印刷データの印刷色を示す色指定データはRGB色空間のデータとして定義されている。

【0038】出力された印刷データは色調整部B302において、後述する色調整値を元に色調整を施して出力される。この色調整後の印刷データの色指定データについてもRGB色空間が使用されている。

【0039】レンダリング部B303では、色調整済みの印刷データを読み込み、印刷命令を解釈して実際の印刷イメージデータを作成しプリンタ1000へ転送する。この印刷イメージデータについてもRGB色空間が使用されている。

【0040】転送された印刷イメージデータはプリンタ1000により受信され紙などの記録媒体に印刷される。この一連の処理を行なうことでユーザーは任意の色調整後に印刷を行なうことが出来る。

【0041】本実施形態ではホストコンピュータ3000上でほとんどの処理を行なう構成となっているが、レンダリング部B303をホストコンピュータに有するのではなく、プリンタ1000内で配置することも可能であり、ホストコンピュータ3000とプリンタ1000との間でどのような処理負荷分散をしてもよいとは言うまでもない。

【0042】次に任意の色調整値をユーザーが入力する際の処理動作の一例を説明する。この色調整値は印刷処理を開始する前に入力しておく必要があるため、本実施例ではホストコンピュータ3000上で動作するプリンタドライバに色調整値を入力する機能が含まれるものとして説明する。

【0043】図4にこの色調整値を入力するための画面表示例を示す。この画面表示はホストコンピュータ3000のCRT10に表示されるものとする。

【0044】画面の構成としては色相、彩度、明度それぞれの調整値を入力するためのスライドバーを配置し、ホストコンピュータ3000に接続されたキーボード9や不図示のマウス等のポインティングデバイスなどでユーザーが任意の値を入力できるようにする。またこのスライドバーの右に数値を表示できる領域を設け、その部分に調整値を表示することでユーザーに正確な調整値を伝えるようにする。

【0045】画面の左側には、ユーザーが入力した調整値

を元に色調整を施したサンプル画像を表示することにより、ユーザが画面上でどのような調整値を入力すれば希望する結果を得られるかを印刷することなく予め判断出来る環境を提供する。

【0046】更にサンプル画像の下にはマウスなどの指示により、色調整を施した後のサンプル画像と色調整を施す前のサンプル画像をこの指示に応じて切替えて表示するよう制御することで、ユーザに対し色調整による影響をわかりやすく伝えるようにする。

【0047】なおサンプル画像としては予め決められた画像を用いてもよいし、実際に印刷する画像を操作部のサイズに応じて縮小した縮小画像を用いても良い。予め決められた画像を用いる構成にした場合には前述の縮小処理を行う縮小回路が不要になるとともに縮小処理にかかる処理時間を削減できる。また縮小画像を用いる場合は実際に調整された画像をモニタできる。またユーザがどちらのサンプル画像を用いるか選択しても良い。

【0048】また調整値としては本実施形態では、明度に+10、彩度に-10という調整値をユーザが入力するものとして後の説明を行なう。また本実施形態では、色相は0から360°、明度は0から100、彩度は0から100という範囲の値を取るものとする。

【0049】次に、ユーザが印刷を指示することで起動する色調整部B302の動作について図5に示したフローチャートに従い、説明する。

【0050】ステップS501では、まだ処理すべき印刷が存在するかどうか調べ、残っていればステップS502へ進み、残っていなければ全体の処理を終了する。

【0051】ステップS502では、1回の処理に適したサイズだけ印刷データを読み込み、ステップS503へ進む。

【0052】ステップS503では、読み込んだデータが色指定データかどうか調べ、色指定するためのデータであればステップS504へ進み、色を指定するためのデータでなければステップS507へ進む。

【0053】ステップS504では、色を指定しているRGB色空間の値をHLS色空間の値へ変換し、ステップS505へ進む。

【0054】ステップS505では、HLS色空間で色を指定している値に対して予め入力済みの調整値に応じた調整を施し、ステップS506へ進む。本実施例の場合明度を+10、彩度を-10という調整値が入力されているのでステップS504で求めたHLS色空間の値の内、色相に対しては何もせず、明度に対しては値を10増し、彩度に対しては値を10減ずる。またこのステップS505での調整の結果明度、彩度がその最大値より大きく、または最小値より小さくなる場合は、本実施形態ではそれぞれ最大値または最小値で丸めることにする。一方色相がその最大値より大きくなった場合は360を減じ、最小値より小さくなる場合は360を加える

ことで調整後の値が範囲内に納まるよう本実施形態では処理することにする。

【0055】ステップS506では、調整後のHLS色空間の値をRGB色空間の値へ変換し、ステップS507へ進む。

【0056】ステップS507では、ステップS502で読み込み、条件によってはステップS504からステップS506にかけての処理を施した印刷データを出し、ステップS501へ戻る。

【0057】このステップS501からステップS507までの処理を印刷データがなくなるまで続けることにより、ユーザが予め入力した色調整値に従った色調整を全ての印刷データに対して施すこと、プリンタ1000へ送信し印刷を行なわせることができる。

【0058】サンプル画像として、縮小画像を選択した際には、レンダリングしたデータを即座にプリンタに出力するのではなくいったんRAM2等に蓄えておきRAM2からサンプル画像のサイズに応じて間引ながら画像を読出し、CRT10上のサンプル画像表示領域に表示を行いユーザによる画像の確認後、プリンタへRAM2からレンダリング後のデータを出力させるものとする。

【0059】以上説明したように、印刷時にRGB色空間で指定された色指定データを一旦HLS色空間での値に変換し、予めユーザが入力したHLS色空間での色調整値に基づいた調整をそのHLS色空間での値に対して施し、その調整後のHLS色空間での値をRGB色空間での値に変換し印刷処理を実行することにより、色相、彩度、明度といった人間の色彩感覚に一致したパラメータを用いて印刷結果に対する色調整を行なえるようになり、色調整の操作性が飛躍的に向上する。

【0060】(第2の実施形態) 第1の実施形態では色調整を行う画像全体に色調整値を設定し、画像全体に対して1種類の色調整を施す例を例示したが本実施形態では、画像上で色調整を施す色の範囲をユーザが任意に指定するもので、指定された色の範囲についてののみ設定された色調整値に従って調整できる構成とした。本実施形態では色の範囲の一例として調整対象とする色の色相の範囲を指定するものとし、第1の実施形態同様プリンタドライバ内の機能で色調整値入力と色調整範囲入力を実現するものとする。

【0061】図6にこの色調整値を入力するための画面表示例を示す。画面の構成としては色相、彩度、明度それぞれの調整値を入力するためのスライドバーを配置し、ホストコンピュータ3000に接続されたキーボード9や不図示のマウス等のポインティングデバイスによりユーザが任意の値を入力できるようにする。またこのスライドバーの右に数値を表示できる領域を設け、その部分に調整値を表示することでユーザに正確な調整値を伝えるようにする。

【0062】画面の左側には、ユーザが入力した調整値

を元にした色調整を施したサンプル画像と色調整を施す前のサンプル画像を並べて表示し、ユーザが画面上でどのような調整値を入力すれば希望する結果を得られるかを判断しやすい環境を提供する。尚、第1の実施形態同様サンプル画像を切替表示を用いても良いのは明らかである。

【0063】次に色調整の対象とする色の色相の範囲を指定するための方法であるが、第2の実施形態では赤、黄、緑、シアン、青、マゼンタの内のいずれかの色を選択させることで色相の範囲を容易にユーザが指定できるようにする。そのため前述のポインティングデバイスにより画面右上の部分にユーザが色を選択するための6個のボタンを設ける。また入力する調整値によってどのような色調整がなされるかをユーザへ視覚的に示すため、色相調整値入力用スライドバーの左右両端を特定の色で塗りつぶす。例えば調整対象の色相として図6の様に「黄」を選択したとする。色相調整用スライドバーの両端にはそれぞれ、色相調整値を正に指定する側には黄緑を、色相調整値を負に指定する側にはオレンジを配置し、色相のスライドバーを操作することによりユーザに対しどのような値を設定することで実際の色調整がどうなるかの情報を調整値入力前に与えることで、ユーザが調整値を入力する際の操作性を向上させている。同様に彩度及び明度調整用の入力部の両端も、調整対象の色相に応じて表示を変えるようにすることも可能である。

【0064】本実施形態では、明度を+10、彩度を-10という調整値をユーザが入力し、調整対象の色相として「黄」を選択したものとして以下説明を行なう。

【0065】また本実施形態では、色相は0から360°、明度は0から100、彩度は0から100という範囲の値を取るものとする。

【0066】また第1の実施形態同様に本実施形態でも、図3のブロック図に示した構成で印刷処理を実現するものとして以下説明する。

【0067】それでは、ユーザが印刷を指示することで起動する色調整部B302の動作について図7に示したフローチャートに従い、説明を進める。

【0068】ステップS701では、まだ処理すべき印刷が存在するかどうか調べ、残っていればステップS702へ進み、残っていなければ全体の処理を終了する。

【0069】ステップS702では、1回の処理に適したサイズだけ印刷データを読み込み、ステップS703へ進む。ステップS703では、読み込んだデータが色指定データであるかどうか調べ、色指定データであればステップS704へ進み、色を指定するためのデータでなければステップS707へ進む。

【0070】ステップS704では、色を指定しているRGB色空間の値をHLS色空間の値へ変換し、ステップS705へ進む。

【0071】ステップS705では、ステップS704

で求めたHLS値が予め入力されている調整対象である色相値の範囲に納まっているかどうか調べ、納まっていればステップS706へ進み、納まっていなければステップS707へ進む。

【0072】ステップS706では、HLS色空間で色を指定している値に対して予め入力済みの調整を施し、ステップS707へ進む。

【0073】ステップS707では、HLS色空間の値をRGB色空間の値へ変換し、ステップS708へ進む。

【0074】ステップS708では、ステップS702で読み込み、条件によってはステップS704からステップS707にかけての処理を施した印刷データを出力し、ステップS701へ戻る。

【0075】このステップS701からステップS708までの処理を印刷データがなくなるまで続けることにより、ユーザが予め入力した色調整値と色調整範囲に従った色調整を全ての印刷データに対して施すことして、プリンタ1000へ送信し印刷を行なわせることが出来る。

【0076】以上説明したように、第2の実施形態では印刷時にRGB色空間で指定された色指定データを一旦HLS色空間での値に変換し、予めユーザが入力したHLS色空間での色調整値と色調整範囲に基づいた調整をそのHLS色空間での値に対して施し、その調整後のHLS色空間での値をRGB色空間での値に変換し印刷処理を実行することにより、色相、明度、彩度といった人間の色彩感覚に一致したパラメータを用いて印刷結果に対する色調整を行なえ、更に色調整自体と同様に色相、明度、彩度といった人間の色彩感覚に一致したパラメータを用いてその色調整を施す色の範囲を制限することで、色調整の操作性が飛躍的に向上する。

【0077】また本実施形態では、色調整の範囲を制限するために色相の範囲をユーザが入力するものとして説明したが、色相以外に、明度、彩度の範囲で色調整の範囲を指定してもよいことは明らかであり、更に2つ以上のパラメータを組合わせて範囲指定することも可能である。

【0078】（第3の実施形態）第2の実施形態では指定した色調整範囲外の色指定データに対しては全く色調整を施さなかったが、本実施形態では色調整範囲外の色指定データに対しては明度に対してのみ色調整を施すという例を説明する。

【0079】なお、色調整値及び色調整範囲の入力方法は第2の実施形態と同様の方法を用いるものとする。また第1の実施形態同様に本実施形態でも、図3のブロック図に示した構成で色調整処理を実現するものである。

【0080】ユーザが印刷を指示することで起動する色調整部B302の動作について図8に示したフローチャートに従い、以下説明をする。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 1 】 ステップ S 8 0 1 では、まだ処理すべき印刷が存在するかどうか調べ、残っていればステップ S 8 0 2 へ進み、残っていなければ全体の処理を終了する。

【 0 0 8 2 】 ステップ S 8 0 2 では、1 回の処理に適したサイズだけ印刷データを読み込み、ステップ S 8 0 3 へ進む。

【 0 0 8 3 】 ステップ S 8 0 3 では、読み込んだデータが色を指定するためのデータかどうか調べ、色指定データであればステップ S 8 0 4 へ進み、色指定データでなければステップ S 8 0 7 へ進む。

【 0 0 8 4 】 ステップ S 8 0 4 では、色を指定している RGB 色空間の値を H L S 色空間の値へ変換し、ステップ S 8 0 5 へ進む。

【 0 0 8 5 】 ステップ S 8 0 5 では、ステップ S 8 0 4 で求めた H L S 値が予め入力されている調整対象である色相値の範囲に納まっているかどうか調べ、納まっているならばステップ S 8 0 6 へ進み、納まっていないならばステップ S 8 0 7 へ進む。

【 0 0 8 6 】 ステップ S 8 0 6 では、H L S 色空間で色を指定している値に対して予め入力済みの調整を施し、

ステップ S 8 0 8 へ進む。

【 0 0 8 7 】 ステップ S 8 0 7 では、H L S 色空間で色を指定している値の内明度に対してのみ予め入力済みの調整を施し、ステップ S 8 0 8 へ進む。

【 0 0 8 8 】 ステップ S 8 0 8 では、H L S 色空間の値を RGB 色空間の値へ変換し、ステップ S 8 0 9 へ進む。

【 0 0 8 9 】 ステップ S 8 0 9 では、ステップ S 8 0 2 で読み込み、条件によってはステップ S 8 0 4 からステップ S 8 0 8 にかけての処理を施した印刷データを出し、ステップ S 8 0 1 へ戻る。

【 0 0 9 0 】 このステップ S 8 0 1 からステップ S 8 0 9 までの処理を印刷データがなくなるまで続けることにより、ユーザが予め入力した色調整値と色調整範囲に従った色調整を全ての印刷データに対して施すこと、プリンタ 1 0 0 0 へ送信し印刷を行なわせることが出来る。更に色調整範囲外のデータに関しては明度に対してのみ色調整を施すことができ、よりきめ細かい色調整を実現できる。

【 0 0 9 1 】 以上説明したように第 3 の実施形態によれば、印刷時に RGB 色空間で指定された色指定データを一旦 H L S 色空間での値に変換し、予めユーザが入力した H L S 色空間での色調整値と色調整範囲に基づいた調整をその H L S 色空間での値に対して施し、その調整後の H L S 色空間での値を RGB 色空間での値に変換し印刷処理を実行することにより、色相、明度、彩度といった人間の色彩感覚に一致したパラメータを用いて印刷結果に対する色調整を行なえ、更に色調整自体と同様に色相、明度、彩度といった人間の色彩感覚に一致したパラメータを用いてその色調整を施す色の範囲を制限するこ

とで、色調整の操作性が飛躍的に向上する。

【 0 0 9 2 】 その際指定された色調整範囲外の色に対して全く色調整を施さないのではなく、ある制限を設けた色調整を施すよう処理することでより細かい色調整をユーザに提供できる。

【 0 0 9 3 】 また本実施形態では色調整の範囲を制限するために色相の範囲をユーザが入力するものとして説明したが、色相以外に、明度、彩度の範囲で色調整の範囲を指定してよいことは明らかであり、更に 2 つ以上のパラメータを組合わせて範囲指定することも可能である。

【 0 0 9 4 】 更に本実施形態では色調整範囲外の色指定データに対しては明度に対してのみ色調整を施すものとして説明したが、明度以外に彩度、色相に対してのみ色調整を施すものとしてもよく、更に 2 つ以上のパラメータに対して色調整を施すものとしても可能である。

【 0 0 9 5 】 (第 4 の実施形態) 前記した実施形態では印刷データの内容に依存せず、色調整を行なう例を示した。しかし実際の印刷画像には文字、図形描画、写真など様々な要素 (オブジェクト) が混在する場合が多い。

【 0 0 9 6 】 そこで本実施形態ではオブジェクト毎に異なる調整値をユーザに入力させ、印刷データを色調整を施すために解析する際にオブジェクト毎に処理を分けることで、オブジェクトの種類に応じて適切な色調整値を設定し、オブジェクト毎に色処理を異ならせる処理を説明する。

【 0 0 9 7 】 図 9 にこのオブジェクト毎の色調整値を入力するための画面表示例を示す。この画面表示はホストコンピュータ 3 0 0 0 の C R T 1 0 に表示されるものとする。

【 0 0 9 8 】 まず画面左下の部分に文字、図形、写真という 3 つのボタンを設け、これら 3 つのオブジェクトの内どのオブジェクトに対する色調整値の入力を行なうのかをユーザが指示できるようにする。もちろんオブジェクトの種類は 3 つに限らずいくつであってもよい。

【 0 0 9 9 】 次に色相、彩度、明度それぞれの調整値を入力するためのスライドバーを配置し、ホストコンピュータ 3 0 0 0 に接続されたキーボード 9 や不図示のポインティングデバイスであるマウスなどでユーザが任意の値を入力できるようにする。またこのスライドバーの右に数値を表示できる領域を設け、その部分に調整値を表示することでユーザに正確な調整値を伝えるようにする。

【 0 1 0 0 】 画面の左側には、ユーザが入力した調整値を元にした色調整を施したサンプル画像を表示し、ユーザが画面上でどのような調整値を入力すれば希望する結果を得られるかを判断しやすい環境を提供する。

【 0 1 0 1 】 更にサンプル画像の下にはマウスなどで押下できるボタンを設け、色調整を施した後のサンプル画像と色調整を施す前のサンプル画像をこのボタンを押す

たびに切替えて表示するよう制御することで、ユーザに対し色調整による影響をわかりやすく伝えるようにする。

【0102】なお、サンプル画像としては第1の実施形態のように縮小画像を用いてもよい。またサンプル画像の表示方法としては第2の実施形態同様に色調整処理前後のサンプル画像を同時に表示するものであってもよい。

【0103】またこのサンプル画像内は調整対象として選択可能な文字、図形、写真の3つの領域に分割されており、オブジェクト毎に異なる色調整値をそれぞれ別々にサンプル画像上に反映させることができるようにしている。その結果、ユーザに対してオブジェクト毎に異なる色調整の結果を同時に伝えることが出来る。

【0104】また図10に示した画面表示例のように、1つの画面では色調整の対象とするオブジェクトを選択すると図4に示した色調整値入力画面に切り替わるといったように、色調整の対象オブジェクト選択と色調整値入力の画面を異なる画面で実現することも可能である。

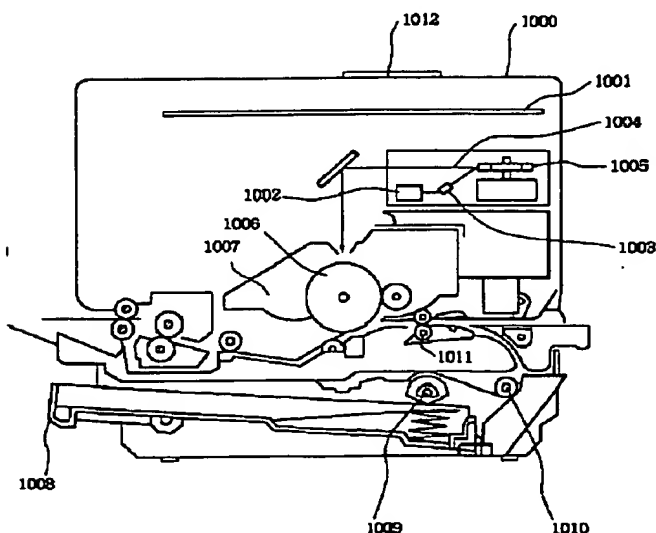
【0105】上述の各実施形態では人間の色彩感覚に一致したパラメータの色空間としてとしてHLS色空間を例に挙げて説明したが、均等色空間であればこれに限られるものではなくHVC色空間等他の色空間を用いてもよいことは明らかである。

【0106】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば色調整値を人間の色彩感覚に応じた色空間上において設定できるので色調整値を直感的に設定することが可能となり、操作性のよい色調整機能を提供できる。

【0107】また対象画像上の特定色相のみ、特定彩度のみ、特定明度のみの色調整が可能となり色調整の操作性を向上した上、調整機能を向上できる。

【図1】



【0108】更に対象画像上の特定色相以外、特定彩度以外、特定明度以外の色調整が可能となり更に色調整機能を向上できる。

【0109】また色調整後の画像を表示する構成を有するので無駄な像形成することなくコストの削減が可能となる。

【0110】画像のオブジェクトごとの色調整を人間の色彩感覚に応じたい色空間上で設定できるので複数のオブジェクトを有する画像に対しても操作性の高い色調整機能を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の出力装置の一例であるLBPの構成を示す断面図である。

【図2】本発明の一実施形態を示すプリンタ制御システムの構成を説明するブロック図である。

【図3】本発明の一実施形態のホストコンピュータ内の色調整処理にかかるブロック図である。

【図4】第1の実施形態の色調整値を入力するための画面表示例を示す図である。

【図5】第1の実施形態の色調整部の動作を示すフローチャートである。

【図6】第2の実施形態の色調整値を入力するための画面表示例を示す図である。

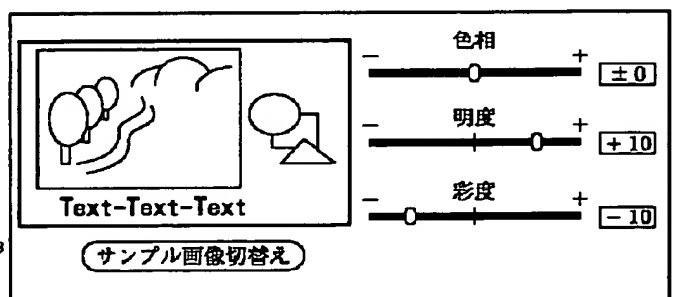
【図7】第2の実施形態の色調整部の動作を示すフローチャートである。

【図8】第3の実施形態の色調整部の動作を示すフローチャートである。

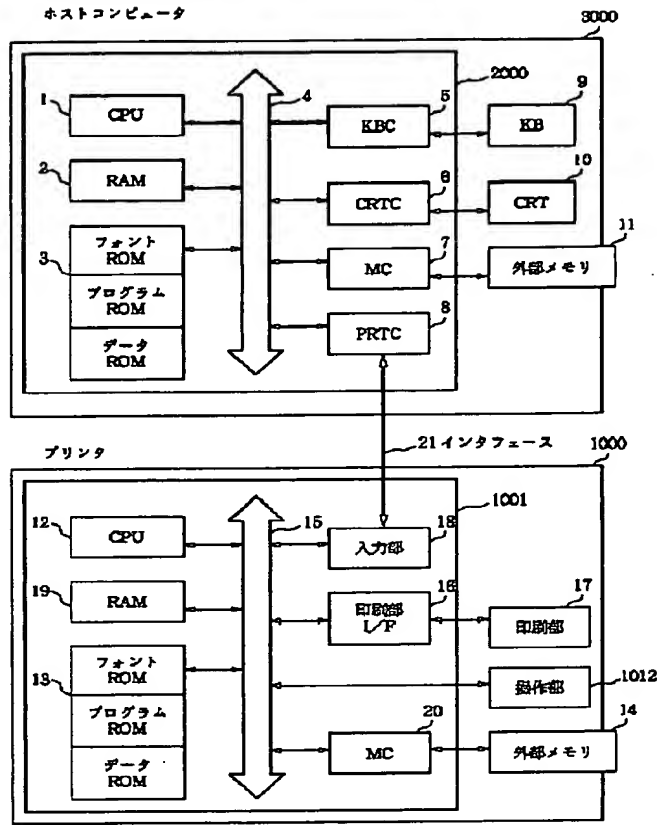
【図9】第4の実施形態の色調整値を入力するための画面表示例を示す図である。

【図10】第4の実施形態のオブジェクト選択のための表示画面である。

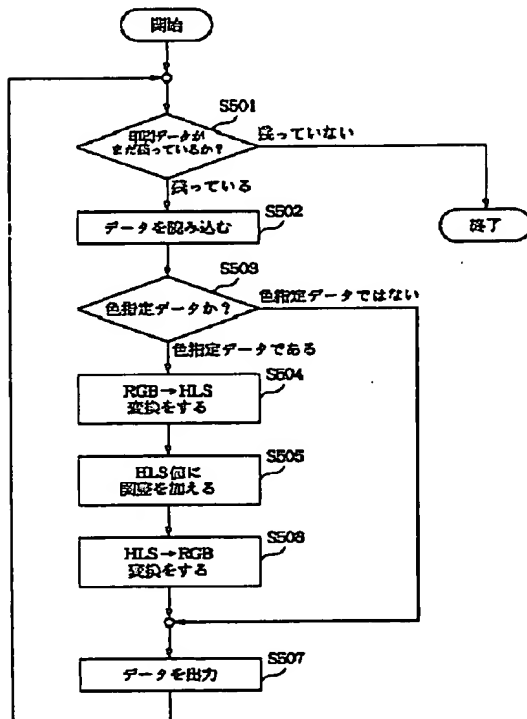
【図4】



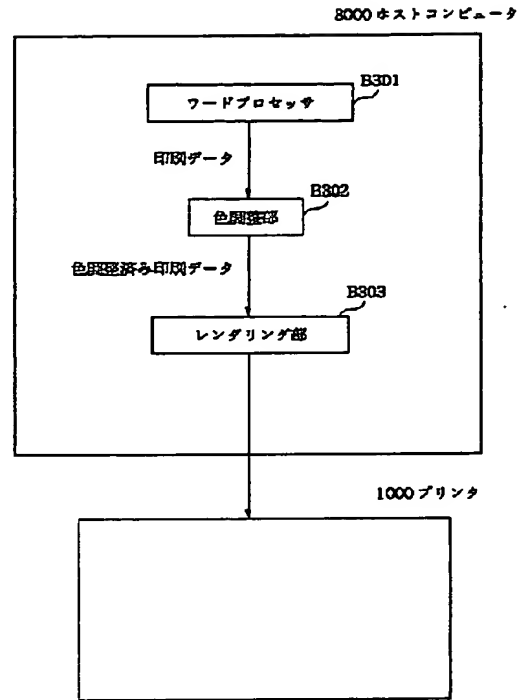
【 図 2 】



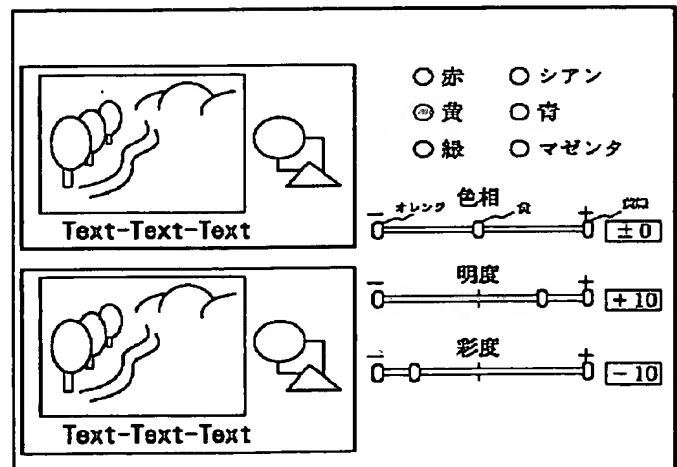
【 図 5 】



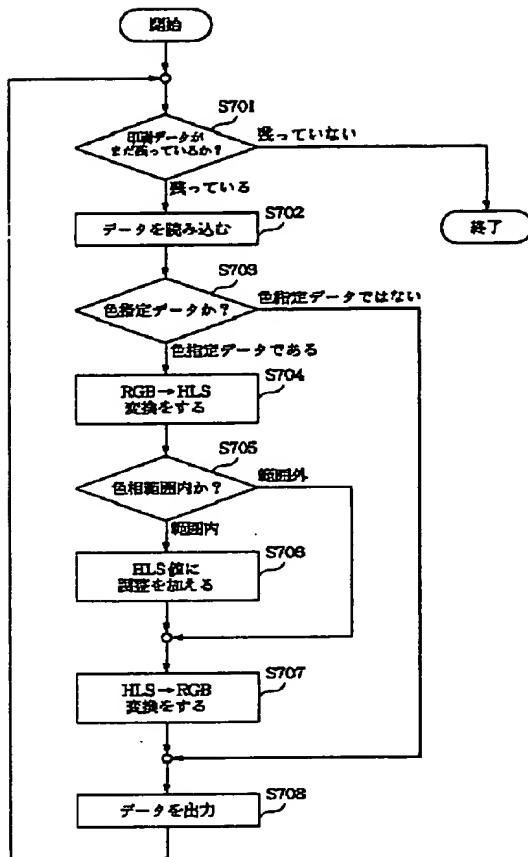
【 図 3 】



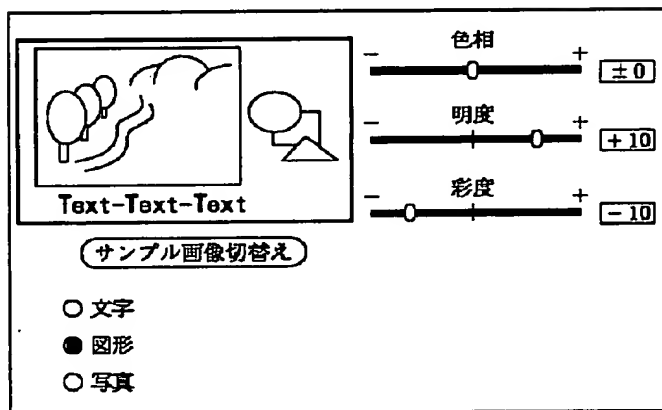
【 図 6 】



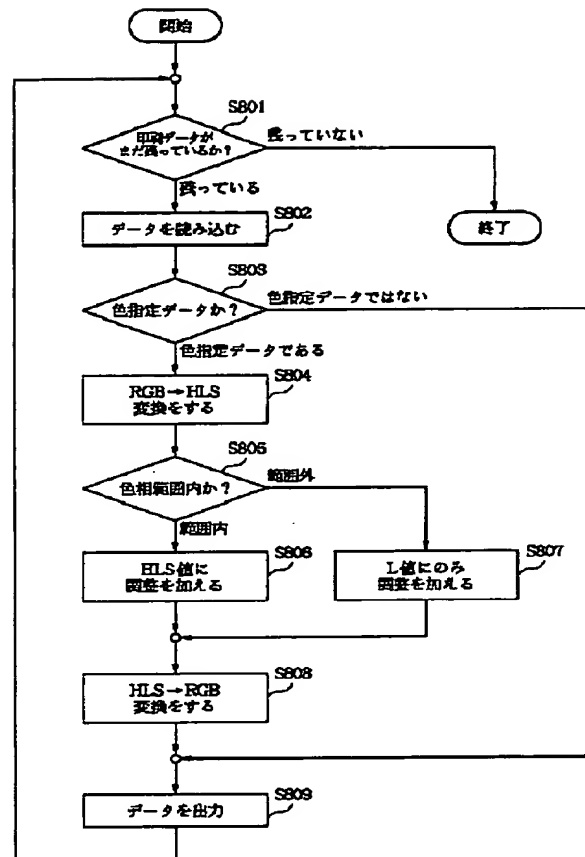
【 図 7 】



【 図 9 】



【 図 8 】



【 図 10 】

